

actualidad aeroespacial

EL PERIÓDICO DE LOS PROFESIONALES DE LA AERONÁUTICA Y EL ESPACIO

www.actualidadaeroespacial.com

Número 120 - Octubre de 2018

Entrevista a Antonio De Palmas

Boeing, lista para modernizar la Fuerza Aérea española

Ante el mayor contrato de la industria espacial española

España cuenta con "una industria espacial potente y experimentada, líder en el desarrollo de nuevas tecnologías, que nos sitúa en una inmejorable posición para hacer frente a los retos que presenta el mercado espacial", ha dicho Eduardo Bellido, CEO de Thales Alenia Space España, en un seminario celebrado en Santander sobre "los satélites como un elemento clave para la seguridad y defensa y las aplicaciones gubernamentales".

Coincidía la celebración de ese seminario y esa declaración con la firma y presentación en Madrid por el ministro de Ciencia, Innovación y Universidades, Pedro Duque, del contrato marco que la multinacional tecnológica española GMV ha suscrito con la ESA en representación de la Comisión Europea, el mayor contrato de la industria espacial española.

El ministro, durante su presentación del contrato de GMV, señaló que "este contrato es un ejemplo del buen trabajo de I+D en España, del apoyo de la Administración española a las empresas y del esfuerzo de nuestro tejido industrial aeroespacial, que le ha valido a nuestro país el liderazgo mundial en el control terreno de la navegación por satélite. Seguro que conseguiremos más contratos como éste".

Durante los últimos 20 años, las empresas españolas del sector espacial han incrementado su capacidad tecnológica, duplicando en la última década su facturación global (que en 2017 fue de 851 millones de euros) y situándose en el quinto lugar europeo por facturación. Actualmente emplea a más de 3.500 personas altamente cualificadas.

Este crecimiento del sector espacial español ha estado fuertemente ligado a la participación de España en la ESA. España aporta 202 millones de euros de los 3.784 presupuestados por el organismo internacional en 2018, cantidad que permite a empresas españolas competir por contratos industriales de alto valor añadido.

GMV es todo un ejemplo de lo que es capaz la industria aeroespacial español. Hace 38 años, el catedrático de la ETSIA, el profesor Juan José Martínez García, creó el grupo de trabajo de la cátedra de Mecánica del Vuelo. Cuatro años después fundó la primera empresa de lo que hoy en día constituye el grupo empresarial internacional GMV.

En sus inicios, GMV se centró en el sector espacial y de defensa, dando los primeros pasos en campos como el análisis de misión, la dinámica de vuelo, los centros de control, la simulación o la navegación por satélite, áreas en las que hoy en día GMV ejerce una posición de liderazgo internacional. GMV evolucionó a ser una sólida empresa en pleno crecimiento, que a finales de los 80 contaba con cerca de 100 profesionales, participaba activamente en las principales misiones espaciales de la ESA y proporcionaba servicios altamente especializados a los principales fabricantes y operadores internacionales de satélites. En apenas unos años GMV había conseguido labrarse una sólida reputación en el sector espacial europeo por la calidad de su trabajo, lo que la hizo merecedora de ser declarada en 1988 Centro de Excelencia en Mecánica Orbital por la ESA.

En 2000, GMV crea junto a las principales empresas del sector aeroespacial nacional la sociedad Galileo Sistemas y Servicios con el objetivo de promover el desarrollo y explotación del sistema de navegación por satélite europeo Galileo.

En 2001 fallece el fundador y presidente de GMV, sucediéndole en la presidencia su hija, Mónica Martínez Walter. Bajo su mando, GMV no ha hecho más que incrementar su expansión territorial con la apertura de nuevas filiales, con las que se pretende aumentar la capacidad comercial de la compañía.

En más de 30 años, GMV ha evolucionado desde la pequeña compañía de ingeniería que trabajaba casi exclusivamente en el sector aeroespacial, hasta un grupo multinacional presente en Europa, EE.UU y Asia con una plantilla que supera el millar de personas, que opera en distintos sectores de alta tecnología, y que cuenta con una amplia cartera internacional de clientes en los cinco continentes.

Edita: Financial Comunicación, S.L.
C/ Ulises, 2 4ºD3 - 28043 Madrid.

Directora: M. Soledad Díaz-Plaza
Redacción: María Gil y Beatriz Palomar.
Colaboradores: Francisco Gil y María Jesús Gómez



Publicidad: Serafín Cañas.
Avda de Bélgica, 87 - 28916 Leganés (Madrid).
Tel. 91 687 46 37 y 630 07 85 41
publicidad@actualidadaeroespacial.com

Redacción y Administración: C/ Ulises, 2 4ºD3 28043 Madrid.
Tel. 91 388 42 00. Fax.- 91 300 06 10.
e-mail: revaero@financialcomunicacion.com y redaccion@actualidadaeroespacial.com

Depósito legal: M-5279-2008.

Relevo por sorpresa del director comercial de Airbus



Sorprendentemente, tras sólo ocho meses en el cargo, ha cesado el director comercial de Airbus, Eric Schulz, quien ha decidido dejar la compañía por motivos personales, y ha sido relevado por Christian Scherer, de 56 años, hasta ahora CEO de ATR, que reportará al CEO de Airbus, Tom Enders.

Schulz procedía de Rolls-Royce, donde ocupaba el puesto de presidente de Civil Aerospace desde enero de 2016, y sustituyó en el cargo a John Leahy, que estuvo al mando de la organización de Ventas de Commercial Aircraft desde 1994.

Enders ha dicho que "con Christian Scherer, tendremos al timón comercial de Airbus a uno de los líderes más centrados en el cliente. En sus diversas tareas, valoré mucho su mentalidad internacional, su visión estratégica y su gran experiencia comercial". "Lamentamos la decisión de Eric Schulz. Le deseamos lo mejor para su futuro", agregó.

Scherer, por su parte, comentó que "he sido increíblemente afortunado de lograr una ventaja para el futuro. Estoy convencido de que el turbohélice es parte del futuro de la aviación y les agradezco por la pasión de los equipos de ATR, con lo que hacemos de ATR la opción preferida para conectar personas y lugares a nivel regional. Realmente compartí esta pasión y espero tener un valor para ATR y todas sus partes interesadas".

Christian Scherer, CEO de ATR desde octubre de 2016, ocupó varios puestos de alta dirección en el grupo. En Airbus, donde comenzó su carrera en 1984, fue jefe de Contratación, Leasing Markets y Jefe de Ventas, así como Jefe de Estrategia y Programas Futuros. En Airbus Defence and Space, encabezó Marketing & Sales.

Nuevo CEO de ATR



ATR, con el apoyo unánime de sus accionistas Airbus y Leonardo, ha nombrado a Stefano Bortoli, actualmente presidente del Consejo Director de Estrategia y de Desarrollo Comercial y Ventas de la División de Aviones de Leonardo, como nuevo presidente ejecutivo de ATR con efecto inmediato. Este nombramiento se produce tras el anuncio de la designación de Christian Scherer como director comercial de Airbus. Stefano Bortoli tiene un gran conocimiento y comprensión de los negocios, la aeronáutica y la industria de la aviación regional. Ha ocupado diversos puestos directivos y tiene una orientación decididamente internacional. Tiene el perfil y la experiencia requeridos para continuar desarrollos positivos en ATR.

Stefano Bortoli comentó que "doy gracias a Christian Scherer, crucial por sus contribuciones comerciales a ATR, y también por sentar las bases para el futuro de ATR como líder en la aviación regional. Tengo el honor de formar parte del equipo apasionado y profesional de ATR y aportar mi experiencia para seguir manteniendo el liderazgo de ATR en el mercado y prepararse para el futuro".

Ceses en el Consejo de Aena

El pasado mes de septiembre, el Consejo de Administración de Aena ha perdido dos consejeros dominicales debido a sus respectivos ceses en los cargos que ocupaban. Se trata de Rodrigo Madrazo García de Lomana, ex director general de política económica del Ministerio de Economía y Empresa y Tatiana Martínez Ramos e Iruela, que cesó en su cargo en el Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital.

Con estas dimisiones ya han desaparecido del Consejo de Administración de Aena 11 de los 15 miembros con que originalmente se presentó hace tres años y medio a la Comisión Nacional del Mercado de Valores (CNMV) el Folleto informativo correspondiente a la OPV de la gestora aeroportuaria. Martínez ramos fue nombrada consejera de Aena el 16 de octubre de 2014 y Madrazo un mes después.

Tras estos ceses, sólo subsisten en el Consejo de Aena dos consejeros dominicales (Pilar Arranz Notario y el fondo TCI, representado por Christopher Anthony Honn) y dos independientes (Eduardo Fernández-Cuesta y Juan Ignacio Acha-Orbea) de los 15 originales que figuraban en su máximo órgano de administración el 22 de enero de 2015 a es-

casas fechas de la salida a Bolsa de la gestora aeroportuaria.

Euromech Fluid Mechanics Prize 2018 a un profesor español



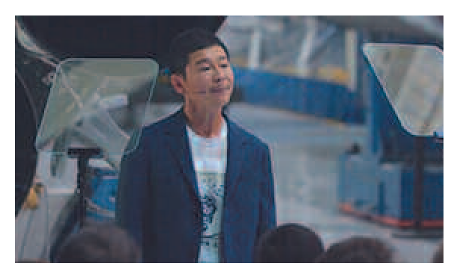
En el marco del XII Congreso Europeo de Mecánica de Fluidos, celebrado en Viena, ha recibido el Euromech Fluid Mechanics Prize 2018 el profesor Javier Jiménez Sendín, de la ETSIAE de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), por sus notables logros científicos en Mecánica de Fluidos, en concreto, en el campo de la turbulencia.

Jiménez Sendín ha sido considerado merecedor del Euromech Fluid Mechanics Prize 2018 por “sus profundas y duraderas contribuciones a la turbulencia, en particular a la turbulencia de pared, que han hecho avanzar nuestra comprensión a través de la introducción de conceptos físicos innovadores y por su trabajo pionero en simulaciones numéricas de flujos turbulentos que tienen una amplia influencia educativa”.

Como él mismo ha explicado en numerosas ocasiones, “aproximadamente la mitad del coste energético que tiene un avión está en cómo rompes el flujo de aire”. Entenderlo, calcularlo y controlarlo supone un ahorro económico para la industria y un transporte aéreo más respetuoso con el medioambiente, algo en lo que las empresas del sector están cada vez más interesadas.

Wallturb, Multiflow, Coturb son solo algunos de los proyectos que ha liderado el investigador de la universidad madrileña y siempre con los ordenadores como aliados para poder realizar las simulaciones numéricas y los grandes cálculos que precisa el comportamiento caótico de la turbulencia. Sus proyectos han sido respaldados y financiados por la Unión Europea, concediéndole el Consejo Europeo de Investigación (ERC) en dos ocasiones consecutivas un Advanced Grant, una subvención para líderes científicos senior, algo muy poco común.

Primer billete para orbitar la Luna



SpaceX, la empresa aeroespacial de Elon Musk, ha hecho público el nombre de la persona que ha pagado para orbitar la Luna a bordo de su cohete BFR. Se trata del multimillonario japonés Yusaku Maezawa, un empresario de 42 años propietario de varias empresas de comercio electrónico y también de la Contemporary Art Foundation de Tokio.

Maezawa ha comprado en exclusiva los derechos del primer vuelo no profesional a la Luna a bordo del 'cohete del futuro' Big Falcon Rocket (BFR) con objeto de pedirle a un grupo de artistas que lo acompañen en su viaje y luego puedan crear obras que inspiren el sueño de otros. Maezawa invitará a seis u ocho artistas internacionales “para satisfacer las necesidades del mundo, de todos nosotros. He pensado en cómo contribuir a la paz mundial", concluyó. El vuelo, que durará aproximadamente seis días, no será lanzado antes de 2023, según indicó Musk.

Premio Georg-Sachs-Preis de la Sociedad Alemana de Materiales



El investigador Fernando Lasagni, director de la División de Materiales y Procesos de Catec, y su equipo han sido reconocidos por la Sociedad Alemana de Materiales por su trabajo en la aplicación de la tecnología de fabricación aditiva (impresión 3D) para la producción de componentes para lanzadores espaciales, satélites, misiones espaciales de la ESA y aeronaves civiles y militares.

La entrega del premio tuvo lugar en un acto celebrado en la reunión anual de la Sociedad Alemana de Materiales y la Conferencia “Materials Science and Engineering”, que se celebra esta semana en la ciudad de Darmstadt, y en la que se reúnen más de 1.500 científicos y expertos de todo el mundo en el campo de la Ingeniería y Ciencia de los Materiales.

Entrevista a **Antonio De Palmas,** director general de Boeing para el Sur de Europa

"**Boeing** está lista para trabajar con el Gobierno en la modernización de la Fuerza Aérea española"

Boeing está lista para trabajar con el Gobierno en el programa de modernización de la Fuerza Aérea española. "Nuestra prioridad número uno es sin duda la modernización de la flota de los Chinook", admite Antonio De Palmas, director general de Boeing para el Sur de Europa, en declaraciones exclusivas a Actualidad Aeroespacial en una entrevista en la que se analizan las prioridades del constructor aeroespacial norteamericano en el mundo y, en concreto, en España.

Actualidad Aeroespacial. - ¿Cuáles son los objetivos más inmediatos de Boeing en España?

Antonio De Palmas.- En España, nuestra prioridad número uno es sin duda la modernización de la flota de los Chinook. El Gobierno español tiene planes de modernizar la flota de 17 H-47D Chinook de sus FAMET (Ejército de Tierra) al último modelo F (Foxtrot). Estamos listos para trabajar con el Gobierno en este programa de modernización.

Boeing actualmente está ampliando su división de Servicios y está trabajando con las Fuerzas Aéreas Españolas y el Gobierno de los Estados Unidos para modernizar y mantener sus activos actuales, como el Chinook CH-47D. Como parte de este esfuerzo, Boeing piensa homologar compañías locales para consolidar capacidades militares estratégicas en el país.

En el ámbito de la defensa, tanto el Chinook como el ScanEagle se han utilizado en operaciones en Iraq este año y prevemos que el tercer sistema ScanEagle se entregue a la Armada española en 2018.



En cuanto a la aviación civil, prevemos continuar prestando servicios operativos a nuestro cliente comercial Air Europa y continuaremos entregando los 787-9 Dreamliners pedidos por dicha aerolínea.

Por otro lado, Boeing Research and Technology-Europe (BR&T-E) ha presentado una oferta para un proyecto en el aeródromo de Rozas en Galicia. La apuesta de Boeing se centra en el desarrollo de tecnologías que permitan la operación segura de las aeronaves tripuladas y no tripuladas. BR&T-E patrocinó la conferencia internacional sobre investigación en transporte aéreo ICRAT, en la que ingenieros de Boeing hablaron sobre DART, un proyecto SESAR financiado por H2020 en el que participamos.

AA.- ¿Cuál es la situación de Boeing en España? ¿Qué presencia tiene? ¿Cuál es su cuota de mercado?

AP.- Boeing está presente en España desde hace más de 80 años. Durante todo este tiempo ha dado respuesta a las necesidades de las aerolíneas, manteniendo una colaboración sólida con la industria aeroespacial española. Asimismo, es un destacado proveedor de aviones militares, helicópteros y sistemas de armas para las Fuerzas Armadas españolas.

Boeing tiene su Centro Europeo de I+D (Boeing Research & Technology Europe -- BR&T-Europe) ubicado en Madrid y cuenta con unos 50 empleados, la mayoría de ellos ingenieros y científicos procedentes de toda Europa, y se ha convertido en un importante integrador de tecnología en colaboración con más de 47 universidades, 20 centros de investigación, cinco aerolíneas y más de 216 socios industriales en 25 países. En España el equipo de BR&T-Europe se centra en la ingeniería basada en modelos de desarrollo, en la coordinación de los procesos de Systems Engineering y en herramientas que aceleran la ejecución del programa y reducen los costes de desarrollo y riesgo.

Boeing continúa trabajando para poner a disposición de las aerolíneas españolas los mejores reactores comerciales. Desde el inicio de sus operaciones, Boeing ha entregado más de 300 aviones a aerolíneas españolas tanto para transporte de pasajeros como de carga. Los modelos actualmente en servicio por operadores españoles incluyen aviones Boeing 787, 717, 737, 747, 757, 767 y 777.

Boeing proporciona a las Fuerzas Armadas españolas sistemas militares de alta tecnología. Los cazabombarderos EF-18



Boeing piensa homologar compañías españolas para consolidar capacidades militares estratégicas en el país

Hornet que Boeing ha suministrado al Ejército del Aire español han estado presentes en numerosas misiones de paz. El helicóptero de carga CH-47D Chinook es el más grande y potente en dotación en el Ejército de Tierra español. La Armada española también opera el Sistema ScanEagle.

AA.-¿Cuáles son los proveedores españoles con los que trabaja Boeing? ¿Qué opinión tiene de la industria aeroespacial española? ¿Cómo ve el nivel de la ingeniería española y su dinamismo?

AP.- Reconocemos la excelencia de la ingeniería española y el alto nivel de profesionalidad de los proveedores con los que trabajamos en España. Un hito reciente fue la entrega del primer mamparo de presión trasero fabricado por Aernnova para el programa del Boeing 787 en Carolina del Norte. Aernnova tiene un contrato directo para construir el mamparo de presión trasero dentro del programa 787. Formó parte del equipo de diseño del 787 Dreamliner y también participó en el diseño de las secciones de fuselaje y ala del 747-8.

En 2014, Aciturri se adjudicó un contrato para el suministro de los marcos de la puerta central de pasajeros del 787 Dreamliner. El acuerdo incluye la fabricación de componentes metálicos, materiales compuestos y el ensamblaje de la estructura del marco.

Alestis Aerospace, además de trabajar como proveedor en el programa 777, tiene un contrato directo para el suministro de varias piezas estructurales dentro del programa 787-9.

EADS CASA (ahora Airbus) tiene un contrato directo para trabajar en la construcción de los motores Fan Cowls dentro del programa 737 MAX, que se fabrican y entregan desde la planta que la compañía posee en Cádiz.

Neotex Industrial, con sede en Madrid, es a su vez proveedor directo y suministrador de materiales de interior para el programa 787.

MTorres es proveedor de herramientas especiales del programa 777X.

AA.- ¿Qué significará el Brexit para Boeing en el sur de Europa?

AP.- Boeing mantiene su compromiso de atender a sus clientes en todo el mundo, incluidos Europa y el Reino Unido. Eso no cambiará con el Brexit. En el contexto de la UE, Boeing apoya medidas para mantener el comercio entre el Reino Unido y la UE y una relación que garantice el acceso a clientes, proveedores, talento e I+D, preservando la competitividad global del sector aeroespacial. Boeing acogería de buen grado un acuerdo del Brexit que permita al Reino Unido mantener su nivel actual de acceso a los organismos y mercados ae-

Nuestros equipos trabajan con Rolls-Royce y se han desplegado por todo el mundo para reducir las interrupciones en el servicio

roespaciales de la UE (incluida la pertenencia a EASA, el comercio sin barreras y la exposición sin cambios a la normativa de la UE sobre sustancias químicas).

AA.- La creación de la joint-venture entre Boeing y Embraer ¿en qué términos de producción se va a traducir y en qué plazos?

AP.- A primeros de julio, Boeing y Embraer anunciaron la firma de una carta de intenciones para el establecimiento de una colaboración estratégica que posiciona a ambas compañías para acelerar el crecimiento de los mercados aeroespaciales de todo el mundo. El acuerdo no vinculante propone la creación de una joint-venture formada por la división de aviación comercial y de servicios de Embraer, que se alineará de forma estratégica con las operaciones de desarrollo comercial, producción, marketing y servicios integrales de Boeing.

Según los términos del acuerdo, Boeing tendrá una participación del 80% en la joint-venture, mientras que Embraer poseerá el 20% restante. Esta importante colaboración encaja claramente con la estrategia a largo plazo de Boeing de invertir en crecimiento orgánico y se complementa con acuerdos estratégicos que promueven y aceleran nuestros planes de crecimiento.

AA.- ¿En qué puede afectar a Boeing la reacción de Rusia ante las sanciones de EEUU? Por ejemplo, ¿qué supondría la escasez de titanio?

AP.- La gestión de la cadena de suministros global es una parte esencial de nuestro negocio. Tenemos planes de contingencia para mitigar posibles impactos. Seguimos el desarrollo de las sanciones a Rusia para estar al tanto de todo lo que potencialmente puede afectar a nuestro negocio y a las alianzas en la región. Seguiremos las pautas del gobierno estadounidense en todas las operaciones.

AA.- ¿Qué puede suponer para Boeing el conflicto arancelario entre EEUU y China?

AP.- Continuamos trabajando con líderes en los Estados Unidos y China para instar a un diálogo productivo para resolver las diferencias comerciales, destacando los beneficios económicos mutuos de una industria aeroespacial fuerte y próspera. La retórica sobre las acciones comerciales nos concierne a nosotros y a nuestra cadena de suministro, pero recuerde, estas son negociaciones en curso. Y mientras que analizamos con ambos países los impactos de las acciones comerciales en nuestra cadena de suministro y en nuestros negocios comerciales, creemos que existe un deseo sincero de tener una relación comercial justa y mutuamente beneficiosa.

AA.- ¿Qué va a pasar con los motores Trent 1000 de Rolls-Royce para el Boeing 787 Dreamliner y los motores CFM International para el Boeing 737?



Reconocemos la excelencia de la ingeniería española y el alto nivel de profesionalidad de los proveedores con los que trabajamos

AP.- Las palas de presión intermedia del compresor del motor Trent 1000 Package C se han agrietado durante su funcionamiento y Rolls-Royce ha estado ocupándose de este problema mediante inspecciones en las alas. Los últimos hallazgos han acelerado el ritmo de las inspecciones y se han añadido restricciones operativas. En torno al 25% de la flota del 787 Dreamliner utiliza esta variante de motor de Rolls-Royce.

Respecto a CFM, Boeing apoya totalmente la directiva de aeronavegabilidad de emergencia emitida por la Administración Federal de Aviación estadounidense (FAA) que exige inspecciones de ciertos motores CFM56-7B.

Estamos trabajando en estrecha colaboración con CFM y la FAA para supervisar la flota y tomar las medidas apropiadas. Las directivas de aeronavegabilidad forman parte del largo proceso de reglamentación por el que los fabricantes, operadores y reguladores del sector colaboran para garantizar que la seguridad de los aviones comerciales de todo el mundo se mantenga al más alto nivel.

La seguridad es nuestra máxima prioridad a la hora de realizar las inspecciones de los motores Trent 1000 Package C de Rolls-Royce. Nuestros equipos trabajan con Rolls-Royce, y se han desplegado por todo el mundo para reducir las interrupciones en el servicio.

AA.- ¿En qué afectarán las inspecciones solicitadas por la FAA y la Agencia Europea de Seguridad Aérea (EASA) a los motores y a las entregas de los aviones?

AP.- Estamos al tanto y apoyamos totalmente las directivas de aeronavegabilidad de la EASA y la FAA. Estas directivas se refieren a un problema que ya conocemos de los motores Trent 1000 Package B y C de Rolls-Royce. Las directivas de aeronavegabilidad de la EASA y la FAA abordan este problema y garantizan la continuidad de la seguridad en la operación de los aviones 787. Los 787 han volado más de 5.000 millones de kilómetros sin peligro desde que la primera unidad entró en servicio comercial en 2011.

AA.- Boeing ha optado por vuelos hipersónicos y ha invertido en la compañía de motores británica Reaction Engines Limited.



Boeing está acelerando los avances innovadores en el mundo de los aviones autónomos

¿Cuándo se prevé el vuelo inaugural de la nueva generación de estos aviones?

AP.- Boeing HorizonX Ventures participó en esta ronda de financiación de Serie B de 37,3 millones de dólares junto con Rolls-Royce Plc y BAE Systems. La cartera de inversiones de Boeing HorizonX Ventures está formada por compañías especializadas en tecnologías para el sector aeroespacial e innovaciones en fabricación, incluidos sistemas autónomos, almacenaje de energía, materiales avanzados, sistemas y software de realidad aumentada, aprendizaje automático, propulsión híbrida eléctrica, y conectividad con el Internet de las Cosas.



Aunque sería prematuro especular sobre cuándo serán una realidad los viajes en aviones hipersónicos, nuestros estudios muestran que, en teoría, podría ocurrir dentro de 30 ó 40 años aunque hay muchos factores que podrían cambiar esas estimaciones. Lo más probable es que algunas de las tecnologías que vayan a permitir los viajes en aviones hipersónicos encuentren primero su aplicación en sistemas hipersónicos para aplicaciones de seguridad nacional, tal vez incluso en la próxima década.

AA.- ¿El lanzamiento del Boeing 797 está destinado a llenar el vacío que ha dejado el 757? En ese caso, ¿para cuándo?

AP.-Seguimos buscando el famoso avión "de mercado medio". Estamos manteniendo conversaciones muy productivas con nuestros clientes. Sus comentarios sugieren que quieren un avión que sea más grande que el 757 actual y que vuele más lejos, idealmente con 220-270 asientos y un alcance de hasta 5.000 millas náuticas. Si nos decidiéramos por fabricar ese avión, entraría en servicio dentro del año 2025.

AA.- ¿Cuál es la postura de Boeing de cara al mercado de drones y a su fabricación?

AP.- Boeing está acelerando los avances innovadores en el mundo de los aviones autónomos. En 2017, Boeing lanzó una nueva célula de innovación, HorizonX, para descubrir y acelerar tecnologías emergentes, modelos de negocio y oportunidades de mercado. En el último año, HorizonX ha invertido en Fortem Technologies, creador de sistemas de radar para vehículos aéreos autónomos; ha completado los vuelos de prueba iniciales de un prototipo de vehículo aéreo eléctrico autónomo de carga (CAV) de despegue vertical (eVTOL), una plataforma novedosa diseñada para probar

y evolucionar la tecnología de pilotaje autónomo de Boeing para los futuros vehículos aeroespaciales; ha invertido en Near Earth Autonomy, líder en tecnología de sistemas autónomos; ha lanzado y patrocinado Go Fly, un concurso global que pone a prueba los límites de la innovación, la ingeniería y el transporte para crear un dispositivo de vuelo personal.

En la Feria Aeronáutica de Farnborough de julio 2018, Boeing anunció que está colaborando con el líder en tecnología de inteligencia artificial SparkCognition, para entregar soluciones de gestión de tráfico de sistemas de aeronaves no tripuladas (UTM). Juntos, desarrollarán inteligencia artificial y tecnologías blockchain que rastrean vehículos aéreos no tripulados en vuelo y asignan corredores de tráfico y rutas para garantizar un transporte seguro y seguro.

La compañía también anunció el lanzamiento de una nueva organización, Boeing NeXt, para avanzar en los viajes de próxima generación y desarrollar el ecosistema de transporte. Une actividades de investigación y desarrollo e inversiones en áreas tales como vuelos autónomos y propulsión avanzada para crear las soluciones de transporte del futuro. El director de tecnología de Boeing, Greg Hyslop, y el vicepresidente de Boeing HorizonX, Steve Nordlund, presentaron la estrategia visionaria de la compañía para Boeing NeXt. Es un enfoque integral y holístico para construir una red de transporte nueva, segura y fiable para conectar personas, culturas, economías y productos en todo el mundo.

AA.- Boeing se ha adjudicado un contrato federal para proyectos espaciales. ¿Cuál es la situación actual y futura de Boeing en este sector?

AP.- Boeing tiene una trayectoria demostrable de innovación en exploración espacial, que se remonta a la primera nave espacial que llevó a un estadounidense al espacio ya en 1961. Nuestro objetivo es ser líder mundial en la exploración espacial y estar a la cabeza en financiación, apoyo, talento y ejecución en el ámbito espacial tanto militar como civil. Hemos colaborado con la NASA y con socios internacionales en misiones que, a lo largo de las décadas, han celebrado los primeros pasos sobre la Luna, los satélites puestos en órbita, el lanzamiento de transbordadores espaciales, el ensamblaje de la Estación Espacial Internacional (ISS) y ahora sus operaciones e investigaciones diarias. Por lo que forma parte de nuestro ADN y es una prioridad diaria para nosotros.

> “Nuestro objetivo es ser líder mundial en la exploración espacial y estar a la cabeza en financiación, apoyo, talento y ejecución en el ámbito espacial tanto militar como civil

Aunque estamos muy orgullosos de nuestro pasado, nos centramos en el futuro con los siguientes programas clave:

- Starliner CST-100 de Boeing: Será el primer vehículo del sector privado en llevar astronautas al espacio, y estamos realmente entusiasmados con las capacidades que ofrece para ampliar el uso de la ISS. La NASA anunció los equipos elegidos para los vuelos comerciales de Boeing el 3 de agosto en el Centro Espacial Johnson en Houston, incluyendo a Chris Ferguson de Boeing como el primer astronauta corporativo a trabajar mano a mano con los astronautas de la NASA para probar la Boeing CST-100 Starliner. También estamos valorando los vuelos de pasajeros desde y hasta destinos en la órbita baja terrestre aparte de misiones de la NASA, para llevar astronautas internacionales y corporativos además de científicos, investigadores, educadores y turistas.

- El sistema de lanzamiento espacial (SLS) de la NASA (construido por Boeing) será el cohete más grande y potente jamás construido, e impulsará a la cápsula Orion y a la humanidad, a mayor distancia en el sistema solar que nunca antes se había conseguido. Apoyado por un equipo internacional, el SLS llevará al ser humano de nuevo hasta la Luna y a Marte.

- Boeing lidera la transición digital en satélites con la tecnología que permite la era de la información, y apoya las necesidades más exigentes de las misiones mediante soluciones espaciales avanzadas. Por ejemplo, nuestros satélites Wideband Global SATCOM proporcionan comunicación crítica en cualquier lugar y cualquier momento para tropas en todo el mundo, incluidas las desplegadas en combate. Colaboramos con la agencia estadounidense de proyectos de investigación avanzada de defensa (DARPA) para diseñar, construir y probar un vehículo de demostración de tecnología para el programa de una nave espacial experimental de la agencia. La nave, llamada Phantom Express, reinventará las misiones espaciales para clientes comerciales y gubernamentales al proporcionar un acceso rápido al espacio de un modo similar a un avión convencional. En cosa de minutos, la nave autónoma y reutilizable lanzaría su parte superior para desplegar pequeños satélites en la órbita baja de la Tierra. Entonces aterrizaría en pista para prepararse para el siguiente vuelo.

GMV lidera el mayor contrato firmado por la industria espacial española



El ministro de Ciencia, Innovación y Universidades, Pedro Duque, presidió el pasado día 6 de septiembre en la sede de su Ministerio la presentación del contrato marco que la tecnológica española GMV ha suscrito con la Agencia Espacial Europea (ESA) en representación de la Comisión Europea, el mayor contrato de la industria espacial española con la CE.

Se trata del mantenimiento y evolución del Segmento de Control en Tierra de Galileo (Galileo Ground Control Segment), el sistema global de navegación por satélite europeo, auténtico buque insignia de la creciente actividad espacial de la Unión Europea.

El contrato marco tiene una envolvente presupuestaria de hasta 250 millones de euros e incluye la contratación en firme de la primera Orden de Trabajo por un importe en torno a los 150 millones de euros. GMV lidera un equipo industrial constituido por varias empresas europeas en el que la industria española tiene un protagonismo esencial.

Durante los últimos 20 años, las empresas españolas del sector espacial han incrementado su capacidad tecnológica, duplicando en la última década su facturación global (que en 2017 fue de 851 millones de euros) y situándose en el quinto lugar europeo por facturación. Actualmente emplea a más de 3.500 personas altamente cualificadas.

En la presentación participaron la secretaria general de Transportes del Ministerio de Fomento, María José Rallo, que representa a España en el comité de programas de navegación por satélite de la UE; el director de programas de navegación de la ESA, Paul Verhoef; el consejero para actividades de navegación de la Comisión Europea, Augusto González; el director general del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), Javier Ponce, y el director general de GMV, Jesús B. Serrano.

El ministro recordó con emoción sus comienzos laborales, apenas salido de la Escuela Técnica de Ingenieros Aeronáuticos (ETSIA), precisamente en la empresa GMV, desde la que dio el salto a la ESA.

Reivindicó la calidad de la enseñanza de la universidad española, el nivel y capacidad de los profesionales españoles que salían a Europa, como hizo él, y podían competir muy dignamente con sus colegas de otros países. Recordando aquellos tiempos, el ministro dijo entre sonrisas, "quién sabe, si la flauta no hubiera sonado por casualidad, no estaría yo ahora sentado por ahí", dijo nombrando a muchos de sus compañeros de entonces y hoy en GMV.

"Este contrato -agregó el ministro- es un ejemplo del buen trabajo de I+D en España, del apoyo de la Administración española a las empresas y del esfuerzo de nuestro tejido industrial aeroespacial, que le ha valido a nuestro país el liderazgo mundial en el control terreno de la navegación por satélite. Seguro que conseguiremos más contratos como éste", aventuró el ministro.

El contrato de GMV le hará cargo del seguimiento de la constelación de satélites Galileo, así como de todos los elementos necesarios: el centro de control, el sistema de dinámica orbital, la planificación de misión, el soporte a las operaciones, las herramientas de simulación, la gestión de claves, la seguridad en la red, las estaciones de seguimiento, telecomando y telecontrol (TT&C) y la red de conexión entre todos los elementos.

Galileo es un programa de la Unión Europea para el desarrollo de servicios de navegación a través de una constelación de 30 satélites y sus instalaciones terrenas de control y operación asociadas. Por delegación de la UE, la ESA se encarga de la contratación de los elementos principales de Galileo.

Este crecimiento del sector espacial español ha estado fuertemente ligado a la participación de España en la ESA. España aporta 202 millones de euros de los 3.784 presupuestados por el organismo internacional en 2018, cantidad que permite a empresas españolas competir por contratos industriales de alto valor añadido. Durante los últimos 20 años, España ha obtenido una media de retorno industrial por encima de su contribución.

España ostenta actualmente la presidencia ministerial del Consejo de la ESA, lo que permite al país desempeñar un papel central en la estrategia espacial europea. Se prevé que España aporte 1.500 millones para el periodo 2016-2024. El CDTI, organismo dependiente del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, representa a España en la ESA y en diversos comités de espacio de la UE. Este Centro viene desempeñando una activa labor en apoyo a las empresas tecnológicas españolas y, en particular, en el fomento de su internacionalización.

Entre la ESA y GMV

Firmado el contrato para ampliar el segmento terreno de control de **Galileo**

Tras la presentación del contrato adjudicado por la ESA a la empresa española GMV para el Segmento de Control de Galileo, firmaron el documento en la sede del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades por el director de Navegación de la Agencia, Paul Verhoef, y Jesús Serrano Martínez, director general de GMV, en un acto presidido por el ministro Pedro Duque.

Ahora que la constelación europea Galileo cuenta con 26 satélites de navegación y los servicios iniciales ya están disponibles para los usuarios de todo el mundo, va a ampliarse en consonancia la infraestructura que los controla en tierra.

El Segmento de Control de Galileo se halla en el Centro de Control de Oberpfaffenhofen (Alemania), con una estructura de "respaldo en caliente" en el segundo Centro de Control de Galileo de Fucino (Italia). También se extiende a una red de estaciones terrestres de Telemetría, Seguimiento y Control (TT&C) repartidas por todo el mundo para mantener la conexión con todos los satélites de la constelación.

La combinación de estos centros de control y las estaciones TT&C es clave para que Galileo funcione al máximo nivel de rendimiento. Supervisan el estado general de la constelación, recopilan datos de telemetría y envían telecomandos a cada satélite, a la vez que llevan a cabo mediciones por Doppler y de radio bidireccional para rastrear exactamente su posición en el espacio, identificando cualquier desviación orbital que pudiera degradar la precisión del sistema.

El Segmento de Control de Galileo está diseñado de forma que las operaciones rutinarias se ejecuten automáticamente. También incluye elementos de apoyo para el análisis de dinámicas de vuelo, la planificación a corto plazo de operaciones de la constelación y la preparación de las operaciones.

Con esta primera orden de trabajo para la "Fase de explotación del Segmento de Control de Galileo", GMV Aerospace and Defence se convierte en contratista principal al cargo de todas las actividades necesarias para ampliar el Segmento de Control de Galileo como parte de la fase de explotación del sistema.

Entre ellas se encuentran la ampliación de la arquitectura del sistema para gestionar una constelación de hasta 41 satélites Galileo, la actualización de elementos obsolescentes en el sistema actual, la mejora de la operatividad asociada a la provisión de servicios y la adición de una nueva estación TT&C con base en Kourou (Guayana Francesa).



Entrevista a **Jorge Potti,** director general de Espacio de GMV

Cómo consiguió **GMV** el mayor contrato de la industria espacial española

La empresa tecnológica española GMV acaba de conseguir el contrato para mantener y evolucionar el segmento terreno de control de Galileo, el mayor de la industria espacial española, gracias a la competitividad de la empresa, al buen saber hacer de su gente, a la gran carga de innovación y a su liderazgo comercial, factores decisivos en la adjudicación, según explica en esta entrevista el director general de Espacio de la compañía, Jorge Potti Cuervo.

Actualidad Aeroespacial.-Felicitaciones, en primer lugar, por la consecución de este importante contrato.

Jorge Potti- Gracias. Estamos muy felices por este logro. Ya lo ha transmitido nuestro director general, Jesús Serrano: nuestra gente ha trabajado duro, y ha demostrado que, si se quiere, se puede. Y que si se centran todos los esfuerzos en una misma dirección, es posible conseguir cosas como ésta, que inicialmente parecían casi inimaginables. Es importante que tengamos en cuenta la dimensión que tiene esto para nosotros, como empresa, y para la industria aeroespacial española, porque España nunca ha estado a primer nivel en Galileo, ni en ningún programa comparable y, por tanto, es un proyecto de gran envergadura que confiamos que pueda impulsar nuestra empresa y el conjunto de la industria espacial española.

AA.-¿Qué supone económicamente el contrato y por cuánto tiempo?

JP.- El proyecto con la ESA está dividido en dos fases de trabajo. Por una parte, un contrato marco, que establece las condiciones del acuerdo, que tiene una envolvente financiera de 250 millones de euros y que se desarrollará en un periodo de cuatro años y medio. Y a partir de ese contrato, se van liberando órdenes de trabajo. GMV ha firmado una primera orden con un importe aproximado de 150 millones de euros, y una duración de tres años y medio.

AA.- ¿Y qué posibilidades tiene GMV para hacerse también con la segunda fase?

JP.- En GMV somos optimistas en este sentido. La primera orden de trabajo supone un porcentaje muy importante del presupuesto total disponible, y por tanto, nos coloca en una situación de gran ventaja competitiva, teniendo la confianza de que finalmente todo el desarrollo recaiga de nuevo en nosotros.

AA.- Para conseguir este contrato GMV ha tenido que su-➤



perar a otros competidores muy importantes…

JP.- La competición ha sido inusualmente larga. El proceso desde que recibimos la primera versión de la documentación de la oferta hasta la decisión final ha durado dos años. Un periodo de intensa competición, durante el cual se fueron descartando competidores. En la última fase quedábamos tres en liza: los dos gigantes del sector espacial en Europa, Airbus y Thales Alenia Space, y GMV. Y finalmente lo ganamos nosotros.

AA.- ¿Cuál ha podido ser el factor decisivo y determinante para que la resolución definitiva de la CE y la ESA se inclinara por GMV?

JP.- Creemos que, por un lado, el factor decisivo ha sido la gran competitividad de nuestra empresa, ya que considero que somos una compañía muy profesional, con un equipo humano excelente y que sabe hacer muy bien su trabajo. Por otro lado, creemos que nuestra propuesta lleva una gran carga de innovación, fruto de ese saber hacer y de toda la experiencia acumulada a lo largo de los años. Nuestro liderazgo mundial en el mercado comercial creo que también ha sido un factor clave a la hora de ser seleccionados.

AA.- ¿Ha podido influir en la decisión el hecho de que un ingeniero aeronáutico, antiguo empleado de la casa, sea ahora ministro del Estado español?

JP.- Sinceramente, creo que no. Me alegra enormemente que Pedro Duque esté celebrando este logro con nosotros, porque, además de compañero de trabajo, estudiamos juntos en la Universidad. Pero no tiene nada que ver, porque Duque fue nombrado ministro cuando las ofertas ya estaban entregadas, y las decisiones estaban prácticamente tomadas.

AA.- Entremos en el fondo del contrato. ¿Cuál es su objeto? ¿Qué actividades tiene que desarrollar GMV para cumplir con el mismo?

JP.- Existe ya un desarrollo previo del segmento terreno del control de Galileo, desarrollado por Airbus. La infraestructura existente tiene dos centros de control principales: uno en Múnich y otro en Fucino, y también una red de estaciones de seguimiento de los satélites distribuida por todo el mundo. Nuestro papel es retomar ese contrato y ocuparnos del mantenimiento y evolución de toda la infraestructura terrena, teniendo en cuenta que la nueva generación de satélites de la constelación Galileo requiere nuevas prestaciones y requisitos.

AA.- ¿Se sabe ya quién va a dirigir ese centro?

JP.- Nuestros equipos de desarrollo estarán principalmente en nuestras instalaciones de Tres Cantos, en Madrid. A su vez, a través de nuestra filial alemana y desde nuestras instalaciones de Múnich, existe otro equipo de desarrollo secundario. Los centros de control de Galileo seguirán siendo el de Múnich y el de Fucino, que es donde GMV instalará las futuras versiones y modificaciones del sistema, para garantizar la continuidad de la constelación.

AA.- ¿Qué relación va a tener este contrato liderado por GMV con otros centros Galileo de Madrid, como el de Torrejón de Ardoz y el de La Marañosa?

JP.- Galileo en sí mismo es todo un ecosistema, donde todos los elementos están conectados y relacionados de una u otra manera. Como comentaba previamente, a través de este contrato con la ESA, instalaremos la tecnología desarrollada por nuestros equipos en los centros de Múnich y de Fucino. Pero dado que el contrato de GMV cubre específicamente el desarrollo de la infraestructura terrena que se controla desde dichos centros, en el marco de este proyecto no tendremos una relación directa ni con el centro de Torrejón, ni con el de La Marañosa.

AA.- GMV ha invertido mucho en las instalaciones para dar apoyo a este nuevo contrato. ¿Cuál va a ser su volumen de retorno? ¿Cuáles son sus expectativas de negocio en el futuro desarrollo del proyecto?

JP.- Para nosotros es importantísimo, porque nos permite impulsar de una manera extraordinaria nuestra estrategia de crecimiento. Se trata del mayor tractor de desarrollo y progreso de la compañía que hayamos tenido jamás y, por tanto, nos va a impulsar de una manera sin pre-

cedentes. En la actualidad, contamos con 1.800 empleados y prevemos que con este contrato superaremos los 2.000, convirtiéndonos en una gran fuerza en el sector espacial, al nivel de las grandes empresas en términos de capacidad de ingeniería.

AA.- ¿Qué empresas españolas van a participar junto a GMV en este proyecto?

JP.- La participación más destacada es la de Indra, que tiene una contribución muy relevante en el proyecto. Existe una relación con esta empresa en otros muchos programas y estamos encantados de que forme parte de nuestro equipo industrial. Además de Indra como socio principal, contamos con el trabajo de ISDEFE y Epicom, que tienen una participación más específica en el proyecto, centrada en aspectos de seguridad del centro.

AA.- ¿Ha llegado ya el momento, sobre todo, teniendo a un ministro de la misma cuerda, de la creación de la Agencia Espacial Española?

JP.- El tema de la Agencia es una aspiración del sector y se trata de una aspiración completamente legítima, ya que España es el único país europeo de los grandes que no tiene una agencia espacial. Ahora bien, lo que es más importante que la Agencia Espacial es que haya programas espaciales nacionales y los programas espaciales nacionales son la gran justificación de una Agencia.

Tener una Agencia sin presupuestos y sin programas nacionales, sinceramente, sería empezar la casa por el tejado. Por ese motivo, la base es que existan programas, debido a que la política industrial se hace con programas, y a partir de ahí creo que surgirá la necesidad de una Agencia de forma natural.

AA.- ¿Qué requisitos de ciberseguridad ha puesto la ESA para adjudicar el contrato?

JP.- La ciberseguridad es un elemento muy relevante. Hay una parte importantísima de Galileo, que tiene que ver con el servicio público regulado (PRS, por sus siglas en inglés –Public Regulated Service-), que es el uso gubernamental de la señal Galileo, y esa parte tiene aplicaciones de defensa. Pero no sólo eso, sino también otros aspectos de seguridad que no son Defensa, como por ejemplo Interior.

Los requisitos de seguridad y en particular de ciberseguridad, son cada vez más exigentes y van tomando un papel cada vez más importante a medida que la componente PRS va tomando fuerza en el programa. PRS va a ser el último elemento, es decir, el último servicio que esté disponible del sistema, siendo el más complejo, el más costoso, y que va a adquirir una importancia fundamental. De manera que la gestión de claves, que el sistema esté totalmente encriptado, y que sea inatacable, se planteen como aspectos fundamentales.

AA.- ¿Qué superioridad va a tener Galileo sobre otros sistemas de navegación por satélite como el americano GPS, el ruso GLONASS o el chino Beidou?

PJ.- Desde un punto de vista técnico, todos los sistemas son compatibles siempre que el receptor sea compatible. Aunque las prestaciones de Galileo sean y vayan a ser mejores, Galileo y GPS son comparables. Desde un punto de vista tecnológico, Galileo se posiciona como un sistema mejor, pero a muy corta distancia de Galileo yo situaría al GPS, dado que la expectativa normal es que GPS también tenga evoluciones y mantenga un nivel semejante al de Galileo. En cambio, GLONASS y Beidou estarían tecnológicamente por debajo.

AA.- Y en cuanto al mercado mundial de las aplicaciones de navegación por satélite, ¿cómo permitirá el desarrollo del sistema Galileo acceder en mejores condiciones a la conquista de ese mercado?

PJ.- Este contrato forma parte de la infraestructura Galileo, siendo parte del sistema Galileo y, por tanto, no tiene que ver directamente con las aplicaciones. Pero en GMV utilizamos todos los conocimientos técnicos que adquirimos al dominar la infraestructura Galileo, para el desarrollo de aplicaciones y servicios. Tenemos un conocimiento muy íntimo del sistema y, en ese sentido, estamos desarrollando nuestro propio efecto PRS que es muy importante y estamos haciendo una gran inversión, valorando todas las aplicaciones que pueden surgir alrededor de ello.

AA.- ¿Por qué es importante que Europa invierta en satélites, en misiones espaciales y en ciberseguridad?

PJ.- Creo que el espacio es indiscutible que es un sector estratégico. Todos los países del mundo reconocen el carácter estratégico del espacio y todo el mundo entiende que es necesario invertir en el espacio, porque en el futuro va a tener un desarrollo semejante al que tuvo la aviación hace no muchos años. La aviación empezó siendo algo para iniciados, y ha acabado siendo un sector de gran importancia económica, industrial, de movimiento de personas, y un elemento fundamental de la vida de todos. El espacio, evidentemente, le va a seguir los pasos, siendo fundamental por la seguridad, por el aspecto estratégico y también por la imagen que proyecta un país respecto a lo que es tecnológicamente capaz o no de hacer. Creo que desde todos los puntos de vista su importancia es incuestionable.

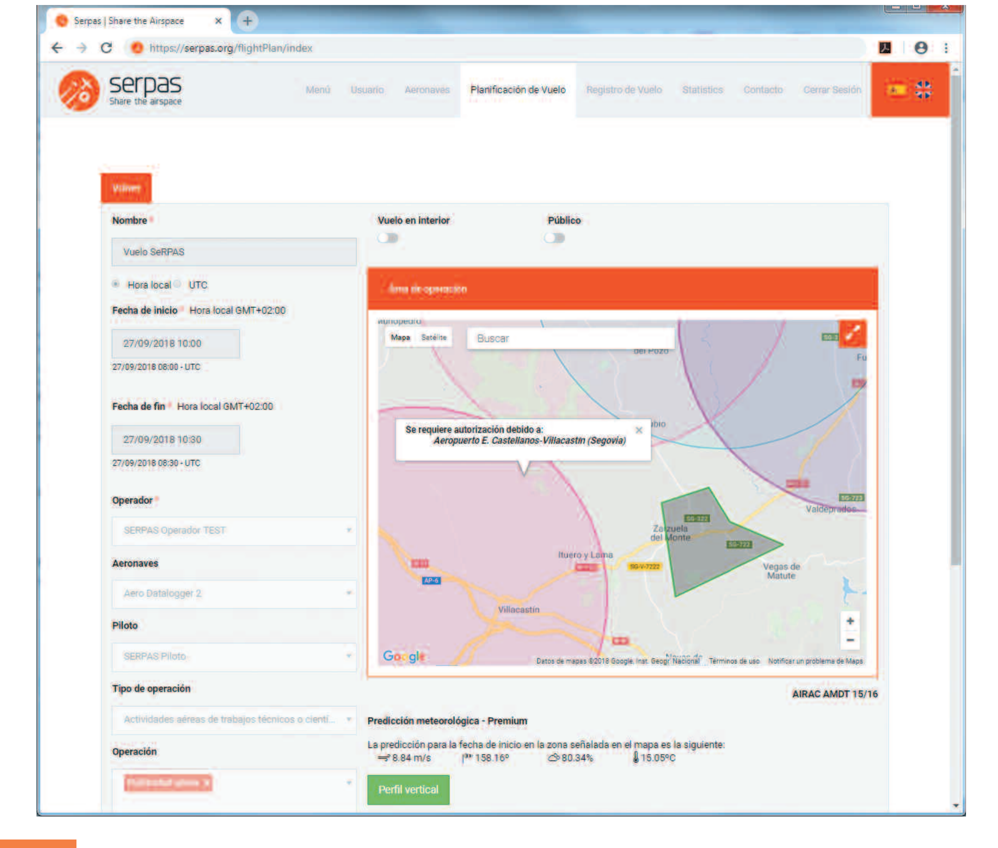
SeRPAS: nuevo reto de SAERCO para integrar los RPAs en el sistema ATM

Si eres un operador de RPAS (Remotely Piloted Aircraft System) y quieres volar en espacio aéreo controlado, debes contar con un estudio aeronáutico de seguridad y análisis de riesgos, coordinado con el proveedor de servicios ATS que corresponda y con la autorización de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA).

SAERCO, primer proveedor privado de servicios de navegación aérea de España, certificado por AESA, ha actualizado sus procedimientos e iniciado la coordinación de los estudios de seguridad operacional recibidos, para integrar los RPAs en el espacio aéreo controlado o zona de información de vuelo. Las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad ya cuentan con los servicios de SAERCO para pilotar remotamente sus aeronaves.



De la mano de SAERCO, acaba de nacer SeRPAS, después de un largo recorrido de mejoras, como la primera plataforma digital para operadores, pilotos y asociaciones de RPAS que ofrece más prestaciones.



Los drones son aeronaves sujetas a normativa (RD 1036/2017) y, si se vuelan sin garantía, un accidente implicaría graves consecuencias a personas y objetos. SERPAS te simplifica el proceso para que puedas operar con tu dron. La App WEB SeRPAS está dirigida a operadores, pilotos y asociaciones de usuarios de RPAs y es la única existente en el mercado español que ofrece identificación de espacio aéreo prohibido, alertas sobre usuarios coincidentes en tiempo y lugar, evaluación de seguridad (factores de riesgo y mitigadores), planificación de vuelos con predicción MET –a gran escala y baja cota-, registro completo de actividad para mejorar tu gestión (loogbok), base de datos (aeronaves, espacio aéreo, visualización gráfica, etc.), análisis posterior -con informes y estadísticas- y red social para interactuar, compartir aeronaves, vuelos, ideas y promocionarte (con ajustes de privacidad).

Elena Justel
Responsable de Sistemas y Soluciones RPAS

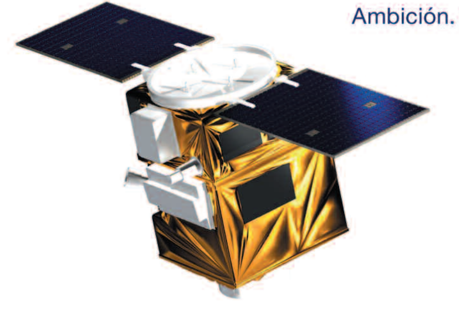
SATÉLITES CON MUCHAS INNOVACIONES INGENIOSAS. ENTRE ELLAS, NO TENER QUE ESPERAR.



WE MAKE IT FLY

Construimos satélites de observación de la Tierra altamente sofisticados, y lo hacemos mucho más rápido que nadie en el mundo. Es más, recibirá sus primeras imágenes satelitales en el momento en que encargue su satélite. Eso es posible porque podemos ofrecer acceso a la constelación de observación terrestre más extensa del mundo a todos nuestros clientes. Y no solo somos los más rápidos. Nuestra tecnología también es superior. Empleamos carburo de silicio ligero como material de construcción. Eso hace que el lanzamiento de su satélite sea notablemente más económico.

Ambición. We make it fly.



airbus.com

AIRBUS